

## IHDATA: Servicio de datos climáticos y mete-oceánicos

Acevedo, Adrián<sup>a</sup>; Menéndez, Melisa<sup>a</sup>; del Prado, David<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Hidráulica Ambiental, Universidad de Cantabria - Avda. Isabel Torres, 15, Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, 39011, Santander, España [acevedoa@unican.es](mailto:acevedoa@unican.es)

### 1. Introducción

IHData es un servicio orientado a transferir e informar de datos met-oceánicos tanto a investigadores como usuarios implicados en la toma de decisiones en materia de políticas y negocios. El objetivo de IHData es por tanto la traducción y transferencia del conocimiento del clima, tanto histórico como futuro, teniendo en cuenta la calidad de los datos climáticos para representar, tanto el clima medio, como los eventos extremos, así como la guía en su uso.

Estos datos de hecho juegan un papel importante en los diferentes sectores que tienen presencia en las zonas costeras y marinas, como pueden ser el sector de infraestructuras y transporte (ej. obras marítimas de defensa costera), el sector energético (ej. plataformas offshore), o el medioambiental (ej. evaluación de riesgos costeros).

IHData contiene mas de 40 bases de datos en un repositorio específico. Considerando los últimos avances tecnológicos para su mayor compresión y almacenaje, ocupa un volumen de aproximadamente de 50 TBytes. A lo largo de los años, el servicio IHData ha desarrollado diferentes metodologías y herramientas para la generación y gestión de bases de datos climáticas que, aparte de proveer de información mete-oceánica, dan un servicio a nivel global, regional y local de gran calidad. Muestra de ello, es que ha prestado servicio de forma libre a más de 100 investigadores de más de 20 países cubriendo todos los continentes, y bajo contrato a más de 25 compañías en mas de 10 países para diferentes aplicaciones en diversos sectores. Además, IHData es un servicio fundamental para proyectos de investigación y desarrollo del propio Instituto de Hidráulica Ambiental.

### 2. Bases de datos

IHData engloba diferentes bases de datos que proporcionan información de distintas variables. Las variables fundamentales de IHData tienen como objetivo la caracterización del Clima Marítimo. Son por tanto, el viento, el oleaje y el nivel del mar. Además, la incorporación de otras variables en el catálogo, como la temperatura del aire y del agua de mar, la salinidad, corrientes marinas, precipitación, etc complementan la información climática en la costa y medio marino. La mayoría de las bases de datos disponibles son desarrolladas (y actualizadas anualmente) por el propio instituto, no obstante, también se incluyen otras bases de datos de otras instituciones, postprocesadas y con el formato IHData (variables de productos de reanálisis globales utilizados como forzamientos de bases de datos regionales, estimaciones de cambio del nivel del medio del mar del IPCC, etc). En la figura 1 se muestran las diferentes bases de datos desarrolladas en función de los principales indicadores del clima marítimo, el viento, el oleaje y el nivel del mar.



Fig. 1. Esquema de las bases de datos de IHData relacionadas con el Viento-Oleaje-Nivel del mar (Clima Marítimo).

Para desarrollar y proporcionar con calidad datos del clima marítimo en la región costera es necesario, en primer lugar, la disponibilidad de información atmosférica sobre la superficie marina (principalmente campos de vientos), de forma que se identifique la región de transición tierra-agua con sus relevantes gradientes y efectos locales de la orografía (*SeaWind*, Menéndez et al. 2014). Para el sector viento-oleaje, IHData dispone de datos de oleaje a escala global (Global Ocean Waves *GOW*, Perez et al. 2017), pero también a escala regional (Regional Ocean Waves *ROW*) y costera (Downscaling Ocean Waves *DOW*, Camus et al. 2013). Las bases de datos disponibles con respecto al nivel del mar también están condicionadas por la resolución espacial. Se dispone de series temporales de marea astronómica a escala global (Global Ocean Tides, *GOT*), pero también datos de nivel del mar a mayor resolución espacial en costa (por ejemplo, Global Ocean Surge, *GOS* Cid et al. 2014, desarrollado mediante modelado numérico simultáneo de marea astronómica y meteorológica considerando vientos regionales de alta resolución).

De forma general, los datos que se incorporan a IHData cumplen con unos estándares de calidad, de tal forma que se pueden considerar datos comparables a observaciones medidas (por ejemplo, registros de boyas). Estos estándares se pueden resumir en, (i) que la base de datos forme parte del estado del arte actual, (ii) que cubran periodos relativamente largos (de más de 30 años), (iii) que dispongan de alta resolución temporal (ej. horaria), (iv) que los datos sean homogéneos y continuos en el tiempo, (v) que proporcionen información espacial con resolución adecuada a sus propósitos, (vi) que contengan datos multi-variados, (vii) que la base de datos esté documentada y validada frente a medidas instrumentales, y (viii) que los datos representen correctamente tanto los valores medios como los eventos extremos.

### 3. Servicios

El servicio que suministra IHData comienza con la consulta vía e-mail ([ihdata@ihcantabria.com](mailto:ihdata@ihcantabria.com)), por parte del interesado de la información disponible para una determinada ubicación geográfica (costera u offshore). El equipo de IHData realiza una evaluación de las bases de datos en la región objetivo y proporciona al interesado la información de las bases de datos climáticas disponibles (periodo temporal, resoluciones espaciales, etc) tras un diagnostico preliminar de la calidad de estas.

Una vez confirmadas las bases de datos requeridas por el interesado, IHData proporciona siempre al menos dos productos: (i) los datos numéricos requeridos (generalmente en formato de texto regular con cabecero autoexplicativo, ordenados por la secuencia temporal de los datos, aunque otros formatos están también disponibles, como NetCDF), y (ii) un informe asociado, donde se describe en detalle la información proporcionada, detalles técnicos de las bases de datos proporcionadas, información sobre la validación y calidad de estas bases de datos y, por último una caracterización del clima marítimo local a partir de los datos suministrados (rosas, régimen medio y extremal).

Cabe destacar que, para el caso de suministro de datos de oleaje en aguas abiertas, los datos transferidos siempre son previamente validados y corregidos con observaciones disponibles. En el caso de que no existan medidas in-situ en la ubicación objetivo, se utilizan observaciones multi-misión procedentes de altimetría de satélite. La validación y corrección de los datos se lleva a cabo teniendo en cuenta la distribución en el rango completo de los datos así como la dirección de procedencia del oleaje (más detalles de este método, en Mínguez et al. 2011).

Los servicios que ofrece IHData se pueden extender o personalizar en función de la información climática requerida por el interesado. Complementos requeridos usuales incluyen una caracterización climática asociada a una normativa específica (ej. DNV, IEC), estimación de condiciones de persistencias o evaluaciones energéticas.

### 4. Referencias

- CAMUS, P., MENDEZ, F. J., MEDINA, R., TOMAS, A., y IZAGUIRRE, C. (2013). "High resolution downscaled ocean waves (DOW) reanalysis in coastal areas". *Coastal Engineering*, 72, 56-68.
- CID, A., CASTANEDO, S., ABASCAL, A. J., MENENDEZ, M., y MEDINA, R. (2014). "A high resolution hindcast of the meteorological sea level component for Southern Europe: the GOS dataset" en *Climate Dynamics*, vol. 43, issue 7-8, p. 2167-2184.
- MENENDEZ, M., GARCIA-DIEZ, M., FITA, L., FERNANDEZ, J., MENDEZ, F. J., y GUTIERREZ, J. M. (2014). "High-resolution sea wind hindcasts over the Mediterranean area" en *Climate Dynamics*, vol. 42, issue 7-8, p. 1857-1872.
- MINGUEZ, R., ESPEJO, A., TOMAS, A., MENDEZ, F. J., y LOSADA, I. J. (2011). "Directional calibration of wave reanalysis databases using instrumental data" en *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, vol 28, issue 11, p. 1466-1485.
- PEREZ, J., MENENDEZ, M., y LOSADA, I. J. (2017). "GOW2: A global wave hindcast for coastal applications" en *Coastal Engineering*, vol. 124, issue Marzo, p. 1-11.